



## SEGUNDO EJERCICIO DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL CUERPO DE INGENIEROS TÉCNICOS FORESTALES

### OPCIÓN A

La Confederación Hidrográfica del Tajo pretende repoblar unos terrenos de su propiedad. Toda la superficie objeto de las actuaciones previstas se localiza en las márgenes izquierda y derecha de un embalse situado en el sureste de la provincia de Toledo, en la comarca de La Mancha Alta, quedando delimitada entre la cota de máximo embalse y la línea de expropiación generada en su momento con motivo de la construcción de la presa y de acuerdo a la siguiente zonificación (ver plano **anexo I** de este examen):

- Zona A (margen izquierda): 250 ha en total, de las cuales 42 ha se corresponden con parcelas ya repobladas en actuaciones anteriores (años 2009 y 2010) y objeto de reposición de marras. El resto de superficie está prácticamente desarbolada, teniendo una vegetación principalmente herbácea o con matorral y arbolado muy disperso.
- Zona B: (margen derecha): 40 ha, superficie toda ella desarbolada o con arbolado muy disperso y con un matorral denso.
- Zona C: Tramo río Algodor: 5.200 m. Este tramo se encuentra deslindado el Dominio Público Hidráulico según los criterios que establece la Ley de Aguas en su artículo 4 y consiste en una franja de 15-20 metros de anchura. La vegetación de ribera es muy escasa y se encuentra muy degradada.

Las características generales de los terrenos son las siguientes:

**Altitud:** Entre los 680 m (zona de máximo embalse) y los 720 m, por lo que el paisaje es bastante llano y alomado y de escasa pendiente. En el entorno próximo a los terrenos existen varias sierras con altitudes máximas en torno a los 900 m.

**Litología y suelo:** Desde el punto de vista geológico, la zona de actuación se extiende por el límite nororiental del macizo Hespérico, el sector meridional de la Depresión del Tajo y el sector septentrional de la Depresión Manchega. En general, los suelos son profundos con escasa pedregosidad y proceden de la disgregación de rocas silíceas (cuarcitas) con presencia intercalada en algunas zonas de margas calcáreas y lentejones de arcilla. Según la clasificación de la FAO y el Mapa de tipos de Suelos de España, la zona de actuación se corresponde básicamente con un Luvisol de tipo Crómico (FAO6546).

**Datos climáticos:** Los datos climáticos se encuentran en el **anexo II** de este examen.

**Vegetación:** La vegetación de la zona está bastante degradada debido a la acción antrópica.

Las principales especies o formaciones arbóreas en la zona de actuación y el entorno, son las siguientes:

- Encinares (*Quercus ilex* subsp. *ballota*): En el entorno hay algunas masas puras de encinar, las cuales comienzan una degradación progresiva hacia el embalse,

primero aclarándose en densidad y siendo ya muy escasa o prácticamente nula su presencia en la zona de actuación.

- Pinares de *Pinus halepensis*: Se observan en pequeños bosquetes de repoblación y árboles dispersos, localizados en diversos puntos de la zona de actuación y su entorno.
- Olivares de *Olea europaea*: Es el cultivo más representativo y extenso presente en el entorno de la zona de actuación, observándose en su interior un gran número de pies dispersos, procedentes casi todos ellos de rebrotes de los pies eliminados en su día durante la construcción del embalse.
- Pies sueltos de *Prunus dulcis*: aunque esta especie no se cultiva precisamente en la zona de actuación, se observan algunos pies dispersos a lo largo de toda ella.

Por su parte, la formación arbustiva más común en la zona de actuación y su entorno son los retamares (*Retama sphaerocarpa*), generalmente acompañados de espartales (*Stipa tenacissima*), tomillares (*Thymus* sp.) y otras especies propias de pastizal. También se observan, a lo largo de toda la zona de actuación y su entorno, algunos pies sueltos de escoba (*Cytisus scoparius*), enebro (*Juniperus oxycedrus*) y taray (*Tamarix gallica*).

**Fauna:** En la zona hay una alta densidad de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y presencia potencial de algunas especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, como puede ser el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) o el lince ibérico (*Lynx pardinus*).

Teniendo en cuenta la información aportada, la Confederación Hidrográfica quiere realizar las siguientes actuaciones:

- **Zona A:**
  - o Reposición de marras de las 42 ha. La zona estaba repoblada al tresbolillo (triángulos equiláteros de 3,58 m de lado). Se ha estimado un porcentaje de marras del 60%.
  - o Repoblación forestal de las 208 ha restantes utilizando el mismo marco al tresbolillo que en el caso anterior.
  - o Colocación de protectores y tutores para la reposición de marras y la repoblación de toda la zona A, con el objetivo de proteger la planta de los daños producidos por los conejos. Para ello se reciclarán los protectores y tutores correspondientes a las marras existentes en los trabajos de repoblación realizados en los años 2009 y 2010, adquiriendo el resto para alcanzar la cantidad total necesaria. El porcentaje de recuperación y reutilización de protectores y tutores procedentes de las marras de la repoblación realizada en 2009-2010 citadas, se ha estimado en base a un inventario realizado al efecto, fijándose en un 50% para los protectores y en un 80% para los tutores.
- **Zona B:** Repoblación forestal de las 40 ha. En este caso, la densidad y el marco de plantación está por determinar en función del tratamiento de la vegetación preexistente y la preparación del suelo más adecuados, teniendo en cuenta que se trata de una zona de matorral denso de retama.
- **Zona C:** Revegetación del tramo de ribera con el objetivo de restaurar el ecosistema y mejorar las condiciones medioambientales del río. Se prevé realizar plantaciones con varias especies de ribera, aún por determinar.

Para la obtención de la planta necesaria en las actuaciones previstas, la Confederación dispone de un invernadero propio, cuyas características se detallan en el **anexo III**. La intención es producir toda la planta en dicho invernadero, si ello fuera posible.

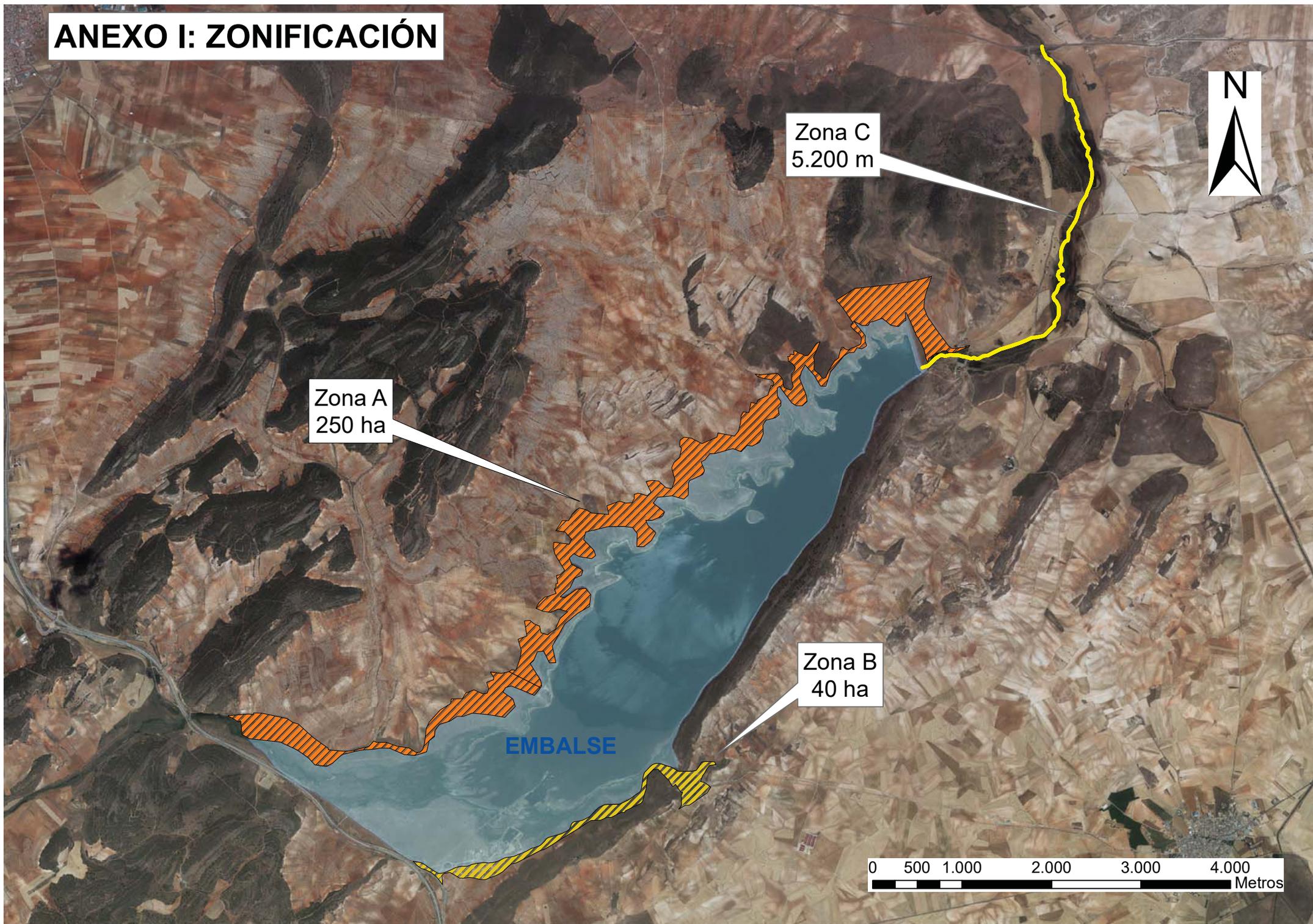
Por otra parte, la Confederación dispone de unas partidas de semilla adquiridas al propio Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente durante la presente campaña para actuaciones en todo su ámbito geográfico. La información cuantitativa y cualitativa de tales lotes se reseña en el **anexo IV**.

A la vista de toda la información, **SE PIDE**, justificando siempre las decisiones o cálculos utilizados:

1. Para las actuaciones en las **zonas A y B**: (20 puntos)
  - a. Selección de especies para cada una de las zonas de repoblación en función de la altitud, precipitación, suelo y vegetación existente. (5 puntos)
  - b. Para la zona B, elegir el método de tratamiento de la vegetación preexistente y de preparación del suelo, así como la densidad y el marco de plantación más adecuados. (3 puntos)
  - c. Cálculo del número de plantas necesarias para las actuaciones en cada una de las dos zonas A y B. (2 puntos)
  - d. Cálculo del número de protectores y tutores que se prevé reciclar y de la cantidad que sería necesario comprar para utilizar en toda la repoblación y en la reposición de marras de la zona A. (2 puntos)
  - e. Para las zonas A y B, considerando las especies elegidas y el número de plantas necesarias de cada una de ellas y teniendo en cuenta la disponibilidad y características de las semillas según **anexo IV**, determinar los lotes de éstas a utilizar. A tal respecto, se razonará la región de procedencia y, en su caso, categoría elegidas y se calculará la cantidad razonable de semilla a emplear de cada uno de ellos. (6 puntos)
  - f. Características del material forestal de reproducción para cada una de las especies elegidas y zonas: número de savias, calidad de planta, volumen del contenedor, sustratos. (2 puntos)
  
2. Para la actuación en la **zona C**: (10 puntos)
  - a. Elegir razonadamente la especie o especies elegidas a utilizar para la revegetación de dicho tramo. (3 puntos)
  - b. En función de la especie o especies elegidas, razonar si se requeriría la utilización de semillas o estaquillas para la producción de la planta necesaria. En el caso de considerar preciso recurrir a estaquillas, ¿cómo se podrían obtener éstas y qué requisitos legales deberían cumplir? (2 puntos)
  - c. Proponer un diseño espacial de la revegetación: proporción de especies, densidad de plantación, distribución espacial, módulos de plantación, etc. (3 puntos)
  - d. En función de los apartados anteriores, estimar el número de planta necesaria por especies para toda la zona C. (2 puntos)

3. Para **todas las zonas** de actuación (A, B y C): (10 puntos)
- a. Razonar la época más adecuada para cada una de las actuaciones y establecer un cronograma de trabajos. (3 puntos)
  - b. Teniendo en cuenta las características del invernadero de la Confederación, según **anexo III**, ¿existe espacio suficiente en el mismo para la producción de toda la planta necesaria? En caso contrario, razonar, calcular y proponer las alternativas para poder producir toda la planta. (5 puntos)
  - c. Se quiere estudiar la posibilidad de cofinanciar las actuaciones con el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). Razonar en qué programa o programas de desarrollo rural y en qué medidas o submedidas se podrían encuadrar dichas actuaciones. (2 puntos)

# ANEXO I: ZONIFICACIÓN





## ANEXO II DATOS CLIMÁTICOS

El subtipo fitoclimático más representativo de la zona, según la clasificación de Allué, es el IV(VI)<sub>1</sub>, mediterráneo subnemoral, con los valores medios mensuales que se muestran en las siguientes tablas y climodiagrama de Gausse-Walter representativo de la estación.

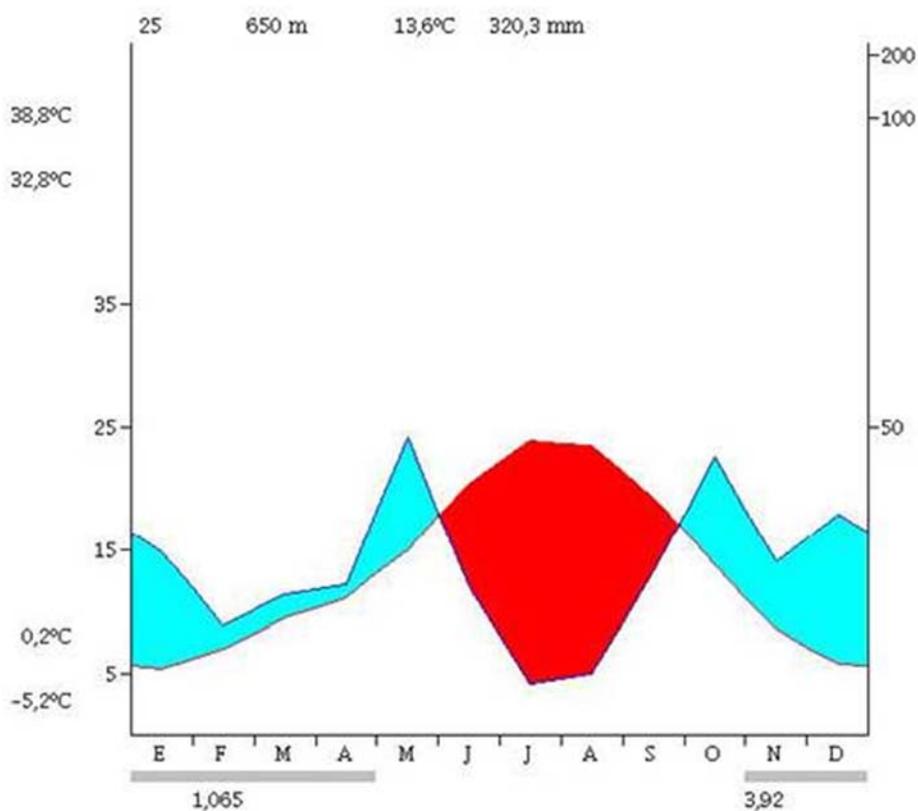
### DATOS PLUVIOMÉTRICOS

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Media
<b>PRECIPITACIONES MENSUALES (mm)</b>	29,8	17,6	22,8	24,4	48,4	23,8	8,2	9,9	26,5	45,2	28	35,7	<b>26,7</b>

### TEMPERATURAS

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Media
<b>TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES (°C)</b>	5,3	6,9	9,5	11,1	15	20,5	23,9	23,5	19,3	13,8	8,5	5,8	<b>13,6</b>

### CLIMODIAGRAMA REPRESENTATIVO DE LA ESTACIÓN

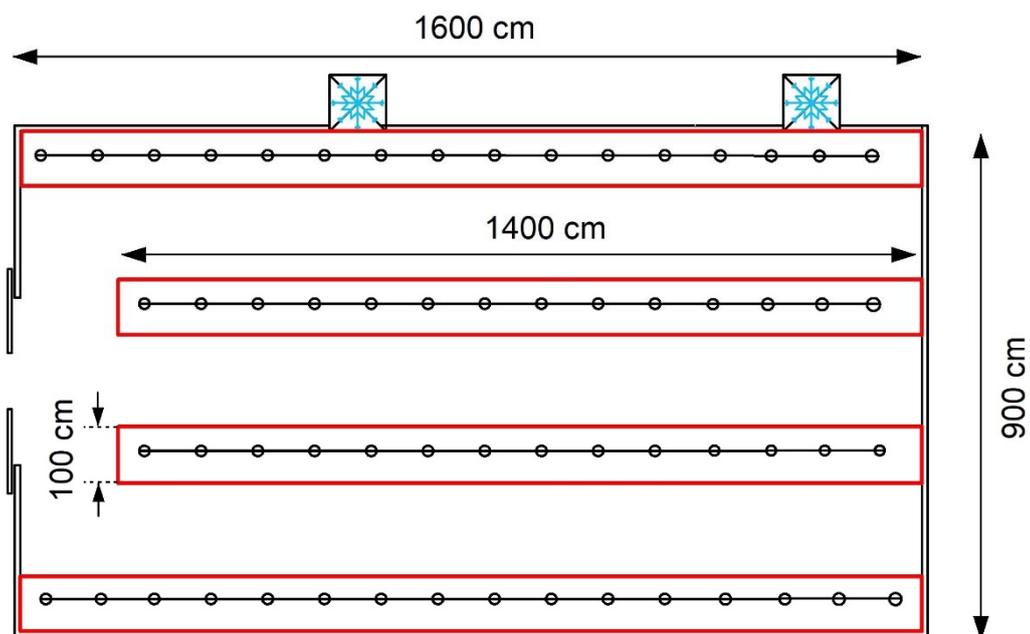




## ANEXO III

### DATOS INVERNADERO

En el siguiente croquis se muestra el invernadero de la Confederación para la producción de planta en envase, compuesto por cuatro capas de cultivo (en color rojo):



Se dispone un número ilimitado de tres tipos de envases, en función del tipo de planta a producir, con las siguientes características técnicas:

TIPO DE ENVASE	Tamaño bandeja (cm x cm)	Nº de alvéolos por bandeja	Densidad (alvéolos/m <sup>2</sup> )	Dimensiones abertura (cm x cm) / longitud (cm)	Volumen alvéolo (cm <sup>3</sup> )
1	43 x 30	50	388	5 x 4,8 / 15	200
2	43 x 30	50	388	5 x 4,8 / 18	300
3	43 x 30	38	295	6,2 x 5 / 19	400



## ANEXO IV

### LOTES DE SEMILLA ADQUIRIDOS POR LA CONFEDERACIÓN

ESPECIE	PROCEDENCIA	CATEGORÍA	PUREZA (%)	GERMINACIÓN (%)	PESO 1000 SEMILLAS (gr)	CANTIDAD (kg)
<i>Acer monspessulanum</i>	22 Sierra de Albarracín		93,2	45	33,80	0,6
<i>Alnus glutinosa</i>	20 Sierra de Guadarrama-Ayllón	Identificada	94,0	52	1,01	0,1
	29 Montes de Toledo-Monfragüe	Identificada	93,4	48	1,12	0,1
<i>Arbutus unedo</i>	25 Sistema Ibérico meridional	Identificada	45,0	55	2,47	0,1
<i>Betula pubescens</i>	20 Sierra de Guadarrama-Ayllón	Identificada	57,9	35	0,19	0,1
<i>Buxus sempervirens</i>	22 Sierra de Albarracín		99,3	68	10,06	0,2
<i>Castanea sativa</i>	19 Sierra de Gredos	Identificada	97,0	69	7.692,00	120,0
<i>Fagus sylvatica</i>	18 Serranía de Cuenca	Identificada	99,6	84	224,90	2,0
<i>Fraxinus angustifolia</i>	26 Serranía de Cuenca	Identificada	96,5	73	78,06	0,6
	28 Campo Arañuelo-Cuenca de Madrid	Identificada	97,0	77	64,07	0,5
<i>Ilex aquifolium</i>	20 Sierra de Guadarrama-Ayllón	Identificada	99,2	51	32,27	0,2
	22 Sierra de Albarracín	Identificada	99,3	49	34,16	0,2
<i>Juniperus communis</i>	21 Alcarrias	Identificada	97,4	35	12,75	0,1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	20 Sierra de Guadarrama-Ayllón	Identificada	98,8	60	34,36	2,0
	33 La Mancha	Identificada	99,0	55	35,12	2,5
<i>Juniperus thurifera</i>	21 Alcarrias	Identificada	99,1	36	30,48	0,6
	34 Campo de Montiel	Identificada	98,9	33	29,20	0,4
<i>Pinus halepensis</i>	07 Alcarria	Identificada	99,3	88	22,11	6,0
	08 La Mancha	Identificada	99,1	85	20,35	1,0
	16 Cazorla	Identificada	99,4	83	18,23	8,0
	19 Repoblaciones de Meseta norte	Seleccionada	99,3	92	22,26	4,0
<i>Pinus nigra</i>	07 Sistema Ibérico meridional	Identificada	98,4	90	21,17	1,0
	08 Cordilleras Béticas	Identificada	98,6	86	24,64	1,0
	09 Sistema Central	Identificada	98,4	86	19,98	0,5
<i>Pinus pinaster</i>	11 Rodenales de Molina	Identificada	99,0	77	63,29	3,0
	12 Serranía de Cuenca	Identificada	99,2	80	60,23	3,0
	12 Serranía de Cuenca	Seleccionada	99,6	82	69,66	3,0
	17 Sierras de Segura-Alcaraz	Identificada	99,1	90	70,10	4,0
	E Fuencaliente	Identificada	99,7	75	52,35	1,0
<i>Pinus pinea</i>	02 Valles del Tiétar y del Alberche	Seleccionada	99,3	78	725,00	65,0
	03 La Mancha	Identificada	99,2	81	665,02	60,0
	05 Sierra Morena	Identificada	99,0	88	660,90	80,0
<i>Pinus sylvestris</i>	09 Sierra de Ayllón	Identificada	99,1	79	9,75	0,5
	10 Sierra de Guadarrama	Seleccionada	99,0	87	10,53	1,0
	10 Sierra de Guadarrama - Huerto semillero	Cualificada	99,0	85	11,83	1,0
	12 Montes Universales	Identificada	99,0	91	9,82	2,0
<i>Quercus coccifera</i>	27 Campo de Criptana	Identificada	97,9	83	4.050,00	50,0
	34 Campo de Montiel	Identificada	98,3	77	3.257,00	40,0
<i>Quercus faginea</i>	06 Salamanca-Zamora	Identificada	99,7	77	3.861,00	50,0
	10 Alcarria-Serranía de Cuenca	Identificada	99,6	73	2.950,00	80,0
<i>Quercus ilex</i>	09 Alcarria-Serranía de Cuenca	Identificada	99,4	80	4.082,00	320,0
	11 Región extremeña	Identificada	99,7	85	5.495,00	550,0
	12 La Mancha	Identificada	99,4	81	4.202,00	450,0

ESPECIE	PROCEDENCIA	CATEGORÍA	PUREZA (%)	GERMINACIÓN (%)	PESO 1000 SEMILLAS (gr)	CANTIDAD (kg)
<i>Quercus petraea</i>	C Ayllón y Guadarrama	Identificada	99,4	78	4.762,00	20,0
<i>Quercus pyrenaica</i>	12 Sur de la Sierra de Guadarrama	Identificada	99,5	76	6.410,00	190,0
	14 Montes Oretanos	Identificada	99,4	79	7.407,00	100,0
<i>Quercus suber</i>	03 Montes de Toledo-Villuercas	Identificada	99,5	88	5.025,00	200,0
	03 Montes de Toledo-Villuercas	Seleccionada	99,4	85	5.556,00	220,0
	G Valle del Tiétar	Identificada	99,7	82	4.415,00	80,0
<i>Retama sphaerocarpa</i>	28 Campo Arañuelo-Cuenca de Madrid		99,2	68	73,25	5,0
	31 Vegas del Guadiana-La Serena		99,3	65	77,77	4,0
<i>Sorbus aucuparia</i>	20 Sierra de Guadarrama-Ayllón	Identificada	96,3	66	3,54	0,2
<i>Taxus baccata</i>	22 Sierra de Albarracín	Identificada	99,2	50	59,00	2,0
<i>Tilia platyphyllos</i>	22 Sierra de Albarracín	Identificada	99,5	61	95,43	3,0
<i>Viburnum opulus</i>	20 Sierra de Guadarrama-Ayllón		98,3	57	25,97	0,5